

Pengaruh Pemberian Campuran Madu dan Kuning Telur dalam Ransum Terhadap Kualitas Spermatozoa, Fertilitas dan Daya Tetas Ayam Sentul

(The Effect of Addition of Honey and Egg Yolk Mixture in Ration on the Quality of Spermatozoa, Fertility and Hatchability of Sentul Chicken)

A.Yustiti, Husmaini*, dan Jaswandi

Intisari

Madu dan kuning telur merupakan salah satu *feed supplement* yang mengandung antioksidan sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kualitas Spermatozoa ayam jantan Sentul yang diberi madu dan kuning telur sebelum Inseminasi Buatan terhadap kualitas spermatozoa, fertilitas, dan daya tetas telur. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor A pemberian madu pada ayam jantan Sentul dengan 4 level yaitu 0 ml (kontrol), 3 ml madu, 5 ml madu, dan 7 ml madu. Faktor B pemberian kuning telur pada ayam jantan Sentul dengan 4 level yaitu 0 ml kuning telur (kontrol), 3 ml kuning telur, 5 ml kuning telur, dan 7 ml kuning telur. Hasil penelitian menunjukkan analisis statistik terdapat interaksi sangat nyata ($P < 0,01$) antara kombinasi perlakuan yaitu pemberian madu dan kuning telur terhadap volume semen (0,85ml), konsentrasi spermatozoa ($3,92 \times 10^9$), motilitas spermatozoa (90,00%), abnormalitas spermatozoa (5,00%), fertilitas telur (91,67%), mortalitas embrio (7%), dan daya tetas telur (93%). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian 5 ml madu dan 5 ml kuning telur yang terbaik.

Kata kunci: madu, kuning telur, kualitas spermatozoa, ayam jantan sentul

Abstract

Honey and egg yolk are one of the food supplements that contain antioxidants very high. This study aims to determine the quality of sentul male spermatozoa fed honey and egg yolk before artificial insemination on the quality of spermatozoa fertility hatchability of hatching eggs. This research was conducted by a Completely Randomized Design in factorial arrangement with factor A including 4 levels of honey: 0 ml honey (control), 3 ml honey, 5 ml honey and 7 ml honey, Factor B including 0 ml egg yolk (control), 3 ml egg yolk, 5 ml egg yolk, and 7 ml egg yolk. The results of the study showed that based on statistical analysis it was a very significant interaction between the combination of treatment levels of honey and egg yolk administration on semen volume (0,85%), spermatozoa motility concentration ($3,92 \times 10^9$), motility Spermatozoa (90,00%) spermatozoa abnormalities (5,00%), spermatozoa fertility eggs (91,67%), embryo mortality (7%), and egg hatchability (93%). From the results of the study it can be concluded that the administration of 5 ml honey and 5 ml egg yolk significantly gives the best results.

Keywords: honey, egg yolk, spermatozoa quality, sentul roosters.

Pendahuluan

Ayam Sentul adalah ayam lokal Indonesia yang berkembang di daerah Ciamis Jawa Barat. Ayam Sentul mempunyai keunggulan salah satunya pertumbuhan yang cepat produksi telur yang tinggi. Dengan keunggulan tersebut ayam Sentul memungkinkan diadikannya komo

ditas industri kerakyatan atau dikembangkan menjadi ayam lokal unggul. Untuk mengembangkan ayam Sentul perlu digali potensinya disamping populasinya yang semakin berkurang dan merupakan plasma nutfah ayam lokal Indonesia. Efisiensi pemeliharaan dapat dilak

ukan dengan penggunaan Inseminasi Buatan (IB).

Teknologi Inseminasi Buatan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya kualitas spermatozoa dari seekor pejantan yang nantinya akan mempengaruhi fertilitas dan daya tetas telur. Kualitas semen yang baik dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi pejantan, untuk meningkatkan kualitas pakan dapat ditambahkan dengan pemberian feed supplement (Anggorodi, 1985).

Menurut Cheah and Yang (2011) dalam proses pembentukan spermatogenesis yang baik membutuhkan asam amino methionine, sistin, arginine, asam lemak linoleat, vitamin A, C, dan E serta mineral Se dan Zn dan semua ini terdapat pada madu dan kuning telur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian campuran madu dan kuning telur pada ayam jantan Sentul sebelum perkawinan atau Inseminasi Buatan (IB) untuk meningkatkan kualitas spermatozoa, fertilitas dan daya tetas telur ayam Sentul

Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian selama 9 minggu yaitu mulai tanggal 13 Maret sampai 11 Mei 2020 yang dilaksanakan di UPT Unggas Simpang Empat.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1) madu hutan 2) kuning telur ayam kampung, 3) ayam jantan Sentul sebanyak 16 ekor umur ± 2 tahun dan ayam betina periode bertelur sebanyak 96 ekor umur ± 1 tahun. 4)

perbandingan bagian konsentrat 124 PT. Charoen Phophand, jagung, Dedak yaitu 1 : 2 : 1 (ad libitum, 5) air minum 6) eosin 2% 7) NaCl fisiologis 0,9% 8) desinfektan. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang baterai 50 cm x 50 cm x 60 cm sebanyak 16 baterai setiap baterai terdiri dari 6 ekor betina, spuit, mikroskop objek glass, gelas ukur, tabung reaksi berskala, mesin tetas otomatis, gunting, tissue, penam pung semen unggas, candling, dan kamar hitung Neubauer

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial dengan faktor A meliputi 4 level madu yaitu 0 ml madu, 3 ml madu, 5 ml madu, 7 ml madu dan faktor B dengan 4 level kuning telur yaitu 0 ml kuning telur, 3 ml kuning telur, 5 ml kuning telur, 7 ml kuning telur. Penelitian ini terdiri dari 16 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 48 perlakuan.

Parameter yang Diamati

1. Volume Semen

Volume semen ditampung dengan menggunakan tabung reaksi berskala dalam spuit 3 ml setiap ejakulasi.

2. Konsentrasi Spermatozoa (%)

Konsentrasi spermatozoa dihitung menggunakan kamar hitung Neubauer. Semen diencerkan dengan NaCl fisiologis 500 kali semen dalam (2 μ L semen dalam (2 μ L semen dalam 998 μ L NaCl fisiologis) Penghitungan konsentrasi berda

sarkan rumus: Konsentrasi sperma tozoa per ml semen = jumlah spermatozoa terhitung x 25×10^9 .

3. Motilitas Spermatozoa (%)

Pengamatan motilitas sperma dengan cara mengambil 0,05 ml sperma dengan menggunakan pipet dari setiap perlakuan dan diletakan pada *obyek glass*. Selanjutnya dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x.

4. Abnormalitas Spermatozoa (%)

Abnormalitas spermatozoa diperoleh dengan cara meneteskan satu tetes semen diteteskan 8 – 10 tetes eosin (eosin 2%) dengan jumlah sel > 200 sel dan dimati dibawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Menurut Khaeruddin *et al.*, (2015) spermatozoa hidup ditandai warna terang dibagian kepala dan spermatozoa mati ditandai warna merah ungu setelah diberi pewarna eosin. Cara penghitungan abnormalitas spermatozoa diperoleh dengan menghitung jumlah sperma tozoa yang abnormal dibagi jumlah spermatozoa yang dilihat dikalikan seratus persen. Menurut Ridwan (2002) abnormalitas spermatozoa diperoleh menggunakan rumus:

$$\text{Abnormalitas} = \frac{\text{Spermatozoa abnormal}}{\text{Total spermatozoa diamati}} \times 100\%$$

5. Fertilitas Telur (%)

Untuk melihat telur yang fertil masing - masing telur dari induk setiap perlakuan dilakukan peneropongan telur sebelum penetasan 4 hari penetasan, 14 hari penetasan dan 18 hari penetasan dengan menggunakan peneropong telur. Fertilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Fertilitas} = \frac{\sum \text{fertile}}{\sum \text{ditetaskan}} \times 100\%$$

6. Mortalitas Embrio

Mortalitas embrio diperoleh dari embrio yang mati sebelum menetas dibagi telur inkubasi dikali seratus persen. Penghitungan mortalitas embrio dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas Embrio} = \frac{\text{Jumlah embrio mati}}{\text{Jumlah telur inkubasi}} \times 100\%$$

Prosedur Percobaan

1. Kandang

Sebelum kandang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dengan melakukan pengapuran, penyemprotan dengan desinfektan (formades). Persiapan paralon sebagai tempat pakan dan minum sebelum ayam masuk.

2. Persiapan ayam Sentul didalam kandang

Dalam penelitian ini digunakan ayam jantan Sentul (sudah pernah kawin) sebanyak 16 ekor umur ± 2 tahun dengan berat badan ± 2 kg. Ayam betina Sentul (periode bertelur) sebanyak 96 ekor umur ± 1 tahun dengan berat $\pm 1,8$ kg. Unit kandang yang digunakan sebanyak 16 unit untuk pejantan masing-masing unit 1 ekor pejantan dan 16 unit untuk betina masing-masing unit 6 ekor betina.

3. Pemberian madu dan kuning telur

Sebelum diberi perlakuan ayam jantan dan betina sudah dipisah selama 2 minggu. Madu dan kuning telur diberikan dua kali seminggu pada masing - masing ayam jantan sesuai dengan level perlakuan selama 4 minggu.

4. Penampungan Semen Unggas

Setelah 4 minggu pemberian madu dan kuning telur, kemudian dilakukan. Penampungan semen unggas dengan menggunakan metode pemancing atau betina pemancing (teaser female). Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Membersihkan kloaka, mencukur bulu yang ada disekitar kloaka, membersihkan kotoran yang menempel pada kloaka dengan tisu yang dibasahi alkohol 70%.
- 2) Pemasangan tabung penampung (artificial cloaca) pada pejantan dengan mengikat tali ke bagian punggung dan ekor
- 3) Pejantan didekatkan ke betina dalam beberapa detik ejakulasi akan terjadi
- 4) Untuk mengetahui volume semen tali dilepas dan semen yang tertampung dimasukkan kedalam spuit 3 ml

5. Pengenceran semen unggas dengan NaCl fisiologis 0.9%

Semen yang diperoleh diencerkan dengan NaCl fisiologis 0.9%. Penambahan pengencer disesuaikan dengan dosis bahan pengencer sperma disesuaikan dengan volume sperma dengan menggunakan rumus:

$$V_t = \frac{V_0 \times M \times K}{0.1} \text{ dan } V_p = V_t - V_0$$

Keterangan:

V_t = volume total pengencer (ml)

V_0 = Volume sperma awal (ml)

M = motilitas spermatozoa

K = konsentrasi spermatozoa

0.1 = dosis IB yang diinginkan

6. Inseminasi Buatan Pada Ayam

Ayam betina diinseminasikan dengan menggunakan semen yang telah diencerkan. Inseminasi Buatan dilakukan dengan interval 3 hari dan 4 hari dengan dosis 0.1 ml per ekor. Ayam betina diinseminasi dengan metode intravagina dengan mendeposisikan semen 3-4 cm kedalam vagina. Inseminasi Buatan sebaiknya dilakukan sore pukul 16.00 WIB, ini sesuai dengan pendapat Donoghue and Wishart: 2000 (Gethachew, 2016).

7. Pengumpulan telur tetas hasil IB

Pengumpulan telur tetas dilakukan hari ke dua sampai hari ke enam setelah IB. Telur yang terkumpul difumigasi diberi kode sesuai perlakuan. Sebelum dilakukan penetasan mesin tetas difumigasi menggunakan desinfectan, upenerongan telur untuk menentukan fertilitas telur dan mortalitas embrio dilakukan candling (penerongan telur).

8. Daya Tetas Telur (%)

Setelah 21 hari dilihat berapa telur yang menetas.

Analisis Data

Data diolah secara statistik menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RALF). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diamati, data yang diperoleh dilakukan uji lanjut DMRT.

Hasil Dan Pembahasan Volume Semen (ml)

Volume semen merupakan parameter yang menunjukkan jumlah spermatozoa setiap ejakulasi. Hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata tertinggi pada interaksi L5K5

dan rata-rata terendah pada interaksi L0K0 (Kontrol), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan volume semen (ml) ayam jantan sentul yang diberi madu dan kuning telur

Madu	Kuning Telur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	0.31 ^a	0.33 ^{ab}	0.37 ^{abc}	0.40 ^{abcd}	0.35 ^A
L3	0.33 ^{ab}	0.43 ^{bcd}	0.67 ^f	0.67 ^f	0.53 ^B
L5	0.37 ^{abc}	0.67 ^f	0.85 ^g	0.77 ^{fg}	0.66 ^C
L7	0.37 ^{abc}	0.67 ^f	0.77 ^{fg}	0.77 ^{fg}	0.64 ^C
Rataan	0.34 ^A	0.53 ^B	0.66 ^C	0.65 ^C	
SE				0.032	0.016

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap volume semen ayam Sentul. Berdasarkan hasil DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan rata-rata volume semen tertinggi terdapat pada perlakuan L5 (0.66 ml) dan terendah pada perlakuan L0 / tidak diberi madu (kontrol) (0.35 ml). Perlakuan L5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan L3, L0 ($P < 0.01$). Perlakuan L5 menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan L7 ($P > 0.05$).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata volume semen tertinggi pada perlakuan K5 (0.66 ml) dan terendah pada perlakuan K0 (0.34 ml). Tabel 1 Perlakuan K5 berbeda

sangat nyata dengan perlakuan K3, K0 ($P < 0.01$). Perlakuan K5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K7 ($P > 0.05$). Interaksi pemberian madu dan kuning telur memberikan volume semen tertinggi (0.85 ml) dan terendah L0K0 (kontrol) yaitu 0.31 ml. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0, L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K7, L5K3 dan L7K3 ($P < 0.01$) tetapi tidak berbeda nyata dengan L7K5, L5K7 dan L7K7 ($P > 0.05$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu campur kuning telur dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap jumlah spermatozoa ayam Sentul. Peningkatan jumlah spermatozoa.

Disebabkan karena peningkatan nilai ransum yang telah diberi madu dan kuning telur sebagai feed supplement, disamping itu keleng

kanan zat zat makanan yang dibutuhkan ayam sudah terpenuhi dan membantu berlangsungnya proses spermatogenesis sehingga diperoleh hasil yang maksimum.

Menurut Salisbury and Van Denmark (1985) ransum yang mempunyai energi ,protein,mineral dan vitamin yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan ternak jantan muda.

Tabel 2. Rataan konsentrasi spermatozoa ($\times 10^9$) ayam jantan Sentul yang diberi madu dan kuning telur

Madu	KuningTelur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	2.84 ^a	2.88 ^{ab}	2.96 ^{abc}	3.00 ^{abcd}	2.92 ^A
L3	2.88 ^{ab}	3.17 ^{cde}	3.58 ^f	3.58 ^f	3.30 ^B
L5	2.96 ^{abc}	3.58 ^f	3.92 ^g	3.83 ^{fg}	3.57 ^C
L7	2.96 ^{abc}	3.58 ^f	3.83 ^{fg}	3.83 ^{fg}	3.55 ^C
Rataan	2.91 ^A	3.30 ^B	3.57 ^C	3.56 ^C	
SE				0.082	0.041

Keterangan: 1.Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konsentrasi spermatozoa ayam Sentul. Berdasarkan hasil DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan rata-rata konsentrasi spermatozoa tertinggi pada perlakuan L5 (3.57×10^9) dan terendah pada perlakuan L0/tidak diberi madu (kontrol) (2.92×10^9). Perlakuan L5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan L0,L3 ($P < 0.01$). Perlakuan L5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan L7 ($P > 0.05$).

Konsentrasi Spermatozoa (%)

Untuk menentukan konsentrasi spermatozoa dengan menggunakan kamar hitung Neubaur chamber dengan cara menghitung jumlah spermatozoa pada 5 kotak dan diulangi 5 kali dari setiap lapang pandang yang berbeda. Hasil pengamatan terdapat rata-rata tertinggi dan rata-rata terendah (kontrol).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur merupakan rata-rata konsentrasi spermatozoa tertinggi terdapat pada perlakuan K5(3.57×10^9) dan terendah pada perlakuan K0 (2.91×10^9) (Tabel 2). Perlakuan K5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan L0, L3 ($P < 0.01$). Perlakuan L5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan L7 ($P > 0.05$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu dicampur kuning telur dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap konsentrasi spermatozoa ayam jantan Sentul. Peningkatan konsentrasi spermatozoa ayam jantan Sentul dengan pemberian madu dan kuning telur, disebabkan kan

dungan mikronutrien seng (Zn) yang terdapat yang mempunyai fungsi dalam pematangan sperma.

Menurut Hidirolou knipfel (1984) seng (Zn) berfungsi dalam pengembangan anatomi dan reproduksi jantan dan dapat meningkatkan spermatogenesis dan pematangan spermatozoa.

Selain itu peningkatan konsentrasi spermatozoa disebabkan karena vitamin C, vitamin A, vitamin E, dan selenium yang terdapat pada madu dan kuning telur bertindak sebagai antioksidan mampu melawan dan melindungi spermatozoa dari radikal bebas. Hal ini terjadi karena antioksidan melindungi kerusakan spermatozoa yang disebabkan stres oksidatif karena adanya reaktif oksigen species (ROS). Menurut Begum *et al.*, (2009) asam askorbat yang terdapat dalam

vitamin C meningkatkan kesuburan karena adanya cairan epididymis dan plasma seminalis. Pemberian vitamin C dapat meningkatkan volume semen

Motilitas Spermatozoa (%)

Motilitas merupakan kualitas semen yang dapat dilihat dari pergerakan spermatozoa yang motil progresif dengan pembesaran mikroskop 400 x.

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap motilitas spermatozoa ayam Sentul. Hasil DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan rata-rata motilitas spermatozoa tertinggi pada perlakuan L5 (79.17 %) dan terendah p (control) (58.33%).

Tabel 3. Rataan motilitas spermatozoa (%) ayam jantan Sentul yang diberi madu dan Kuning telur

Madu	KuningTelur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	53.33 ^a	56.67 ^{ab}	60.00 ^{abc}	63.33 ^{abcd}	58.33 ^A
L3	56.67 ^{ab}	70.00 ^{de}	80.00 ^f	80.00 ^f	71.67 ^B
L5	60.00 ^{abc}	80.00 ^f	90.00 ^g	86.67 ^{fg}	79.17 ^C
L7	60.00 ^{abc}	80.00 ^f	86.67 ^{fg}	86.67 ^{fg}	78.33 ^C
Rataan	57.50 ^A	71.67 ^B	79.17 ^C	79.17 ^C	
SE	2.357				1.102

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Perlakuan L5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan L0, L3 ($P < 0.01$). Perlakuan L5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan L7 ($P > 0.05$).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata motilitas spermatozoa tertinggi terdapat pada perlakuan K5 (79,17%) dan terendah perlakuan K0 (57,50%). Perlakuan K5 berbeda

sangat nyata terhadap perlakuan K0,K3 ($P < 0,01$). Perlakuan K0 berbeda tidak nyata dengan K7 ($P > 0,05$) (Tabel 3) Interaksi L5K5 memiliki motilitas spermatozoa tertinggi yaitu 90% dan terendah pada interaksi L0K0 (kontrol) yaitu 53,33%. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0, L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K5, L3K7, L5K3, dan L7K3 ($P < 0,01$) tetapi tidak berbeda nyata dengan L7K5, L5K7, dan L7K7 ($P > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Peningkatan motilitas spermatozoa ayam jantan Sentul yang diberi madu dan kuning telur disebabkan karena adanya glikosa dan fruktosa sebagai sumber energi bagi spermatozoa.

Menurut Soeparna (1980) spermatozoa bergerak memerlukan energi sama halnya dengan sel sel hidup yang lain. Energi spermatozoa diperoleh dari gula sederhana seperti fruktosa dan glukosa. Menurut Sexton and Fewlass (1978) plasma semen merupakan pergerakan spermatozoa dalam melakukan aktivitasnya, kekurangan energi akan mengakibatkan berkurangnya motilitas spermatozoa.

Peningkatan motilitas sperma tozoa ayam Sentul karena kandungan antioksidan dalam madu dan kuning telur dapat melindungi sitoplasma yang ada di kepala sehingga dapat mempertahankan gerakan sitoplasma menjadi progresif (Nugraheni et al., 2013) kandungan oksidan pada madu dan kuning telur juga diduga mampu memperlambat reaksi peroksidasi lipid mampu menangkap radikal bebas dan memutus rantai peroksidasi didalam sel sehingga proses peroksidasi lipid yang merusak dapat dihentikan (Almatsier, 2002).

Abnormalitas Spermatozoa (%)

Abnormal pada spermatozoa merupakan indikator kualitas spermatozoa dan menyebabkan gangguan dan hambatan saat fertilisasi Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap abnormalitas uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan rata-rata abnormalitas spermatozoa tertinggi pada perlakuan L0/tidak diberi madu (kontrol) (8,33%) dan terendah pada perlakuan L5 (6,00%). Perlakuan L0 berbeda sangat nyata terhadap L5,L7 ($P < 0,01$). Perlakuan L0 berbeda tidak nyata dengan L3 ($P > 0,05$)

Tabel 4. Rataan abnormalitas spermatozoa (%) ayam jantan sentul yang diberi madu dan kuning telur

Madu	Kuning Telur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	9.00 ^f	8.67 ^{ef}	8.00 ^e	7.67 ^d	8.33 ^C
L3	8.67 ^{ef}	7.00 ^{de}	5.67 ^{abc}	5.67 ^{abc}	6.75 ^B
L5	8.00 ^e	5.67 ^{abc}	5.00 ^a	5.33 ^{ab}	6.00 ^A
L7	8.00 ^e	5.67 ^{abc}	5.33 ^{ab}	5.33 ^{ab}	6.08 ^A
Rataan	8.42 ^C	6.75 ^B	6.00 ^A	6.00 ^A	
SE	0.265				0.132

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata abnormalitas spermatozoa tertinggi pada perlakuan K0 (8,42%) dan terendah pada K5 (6,00%). Perlakuan K0 berbeda nyata dengan K5 dan K7 ($P < 0,01$). Perlakuan L0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3 ($P > 0,05$). Interaksi L0K0 (kontrol) memiliki abnormalitas spermatozoa tertinggi yaitu 9% dan terendah pada interaksi L5K5 yaitu 5%. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0, L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K5, L3K7, L5K3, dan L7K3 ($P < 0,01$) tetapi tidak berbeda nyata dengan L7K5, L5K7, dan L7K7 ($P > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Penurunan abnormalitas spermatozoa ayam jantan Sentul yang diberi madu dan kuning telur disebabkan proses spermatogenesis yang sempurna mampu menghasilkan $\pm 90\%$ normal. Menurut Faradis (2010) jika terjadi kelainan

kelainan ditubuli seminiferi, maka spermatozoa akan mengalami abnormalitas primer, bila terkontaminasi dengan air, urine, dan antiseptik spermatozoa mengalami abnormalitas sekunder.

Penurunan abnormalitas spermatozoa ayam jantan Sentul dengan pemberian madu dan kuning telur disebabkan karena adanya kandungan vitamin B9 dan B12 yang dapat memperbaiki sel spermatozoa. Menurut Abdu (2008) bahwa vitamin B9 dapat meningkatkan spermatozoa dan perkembangan tubulus seminiferus pada proses spermatogenesis serta vitamin B12 dapat melibatkan RNA dan sintesis DNA.

Abnormalitas spermatozoa dapat diturunkan dengan tokoferol dan fenol yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu memperbaiki spermatogenesis saat ejakulasi. Menurut Harahap (2017) antioksidan dapat mencegah radikal bebas sehingga spermatozoa menjadi normal. Tokoferol, β karoten, asam askorbat memberikan perlindungan terhadap spermatozoa.

Fertilitas Telur (%)

Fertilitas telur dihitung telur fertile dibagi telur inkubasi dikali 100%. (Madupe, *et al*, 2013).

Tabel 5. Rataan fertilitas telur (%)

Madu	Kuning Telur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	66.67 ^a	68.33 ^{ab}	70.00 ^{abc}	71.67 ^{abcd}	69.17 ^A
L3	68.33 ^{ab}	75.00 ^{de}	85.00 ^f	85.00 ^f	78.33 ^B
L5	70.00 ^{abc}	85.00 ^f	91.67 ^g	88.33 ^{fg}	83.75 ^C
L7	70.00 ^{abc}	85.00 ^f	88.33 ^{fg}	88.33 ^{fg}	82.92 ^C
Rataan	68.75 ^A	78.33 ^B	83.75 ^C	83.33 ^C	
SE	1.103				0.59

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Analisis ragam menunjukkan pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap fertilitas ayam sentul. Hasil DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul diberi madu menunjukkan rata-rata fertilitas telur tertinggi pada perlakuan L5 (83,75%) dan terendah pada perlakuan L0/tidak diberi madu (kontrol) (69,17%). Perlakuan L5 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L0, L3 ($P < 0.01$). Perlakuan L5 berbeda tidak nyata dengan perlakuan L7 ($P > 0.05$).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata fertilitas telur tertinggi pada perlakuan K5 (83,75%) dan terendah perlakuan K0 (68,75%). Perlakuan K5 berbeda sangat nyata dengan K3, K0 ($P < 0.01$). Perlakuan K5 berbeda tidak nyata dengan K7 ($P > 0.05$) (Tabel 5). Interaksi L5K5 memiliki fertilisasi telur tertinggi yaitu 91,67% dan terendah pada interaksi

L0K0 (kontrol) yaitu 66,67%. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0, L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K5, L3K7, L5K3 dan L7K3 ($P < 0.01$) tetapi tidak berbeda nyata dengan L7K5, L5K7 dan L7K7 ($P > 0.01$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu dan kuning telur dan intraksinya memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$). Peningkatan fertilitas telur dengan pemberian madu dan kuning telur pada ayam jantan sentul disebabkan karena didalam madu dan kuning telur dan interaksinya memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$). Peningkatan fertilitas telur dengan pemberian madu dan kuning telur pada ayam jantan Sentul disebabkan karena didalam madu dan kuning telur terkandung Vitamin E dan mineral bersamaan meningkatkan fertilitas telur. Menurut Suharyati (2006) menyatakan pemberian vitamin E dan mineral Zn menghasilkan

fertilitas telur dan daya tetas telur kalkun lokal yang tinggi.

Mortalitas Embrio (%)

Motilitas merupakan salah satu kriteria penentuan kualitas semen

yang dilihat dari banyaknya sperma tozoa yang motil progresif dibandingkan dengan seluruh sperma tozoa yang ada dalam satu pandang mikroskop.

Tabel 6. Rerata Mortalitas Embrio Ayam (%)

Madu	Kuning Telur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	37 ^f	34 ^{ef}	31 ^{def}	30 ^{de}	33 ^C
L3	34 ^{ef}	25 ^d	18 ^{bc}	18 ^{bc}	24 ^B
L5	31 ^{def}	18 ^{bc}	7 ^a	13 ^b	18 ^A
L7	31 ^{def}	18 ^{bc}	13 ^b	13 ^b	19 ^A
rataan	34 ^C	24 ^B	18 ^A	19 ^A	
SE	1.977				0.989

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Berdasarkan analisis ragam pemberian madu dan kuning telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) serta interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap mortalitas embrio Sentul. Hasil DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan rata-rata mortalitas embrio tertinggi pada perlakuan L0/tidak diberi madu (kontrol) (33%) dan terendah pada perlakuan L5 (18%). Perlakuan L0 berbeda sangat nyata dengan L5, L7 ($P < 0.01$). Perlakuan L0 berbeda tidak nyata dengan L3 ($P > 0.05$).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata mortalitas embrio tertinggi pada perlakuan K0 (34%) dan terendah pada perlakuan K5 (18%). Perlakuan K0 berbeda sangat nyata dengan K5, K7 ($P < 0.01$). Perlakuan K0 berbeda tidak nyata dengan

K3 ($P > 0.05$) (Tabel 6). Interaksi L0K0 memiliki mortalitas embrio tertinggi yaitu 37% dan terendah pada interaksi L5K5 yaitu 7%. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0, L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K5, L3K7, L5K3, L7K3, L7K5, L5K7 dan L7K7 ($P > 0.01$).

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian madu dan kuning telur dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$). Penurunan mortalitas embrio, disebabkan karena didalam madu dan kuning telur terdapat vitamin A dan E yang berfungsi melindungi embrio dalam proses penetasan. Menurut Sulistyaningrum et al., (2019) mortalitas embrio terjadi karena ketidakmampuan dalam penyerapan albumin dan yolk (kuning telur). Ditambahkan oleh Kusumasari et al., (2013) pemberian vitamin A dan vitamin E bersamaan dapat berfu

ngsi sebagai antioksidan untuk men-
 angkal radikal bebas yang berfungsi

melindungi embrio sampai akhir
 penetasan.

Daya Tetas Telur (%)

Tabel 7. Rataan daya tetas telur (%)

Madu	Kuning Telur				Rataan
	K0	K3	K5	K7	
L0	65 ^a	66 ^{ab}	69 ^{abc}	70 ^{abcd}	67 ^A
L3	66 ^{ab}	75 ^{cde}	82 ^f	82 ^f	76 ^B
L5	69 ^{abc}	82 ^f	93 ^g	87 ^{fg}	83 ^C
L7	69 ^{abc}	82 ^f	87 ^{fg}	87 ^{fg}	81 ^C
Rataan	67 ^A	76 ^B	83 ^C	81 ^C	
SE	2.038				1.019

Keterangan: 1. Superskrip yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P > 0.01$) SE = Standar Error

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan pemberian madu dan kuning telur serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya tetas telur. Berdasarkan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) diketahui bahwa ayam jantan Sentul yang diberi madu menunjukkan daya tetas telur tertinggi pada L5 (83%) dan terendah L0/tidak diberi madu (kontrol) (67%). Perlakuan L5 berbeda sangat nyata dengan L3, L0 ($P < 0,01$). Perlakuan L5 berbeda tidak nyata dengan L7 ($P > 0,05$).

Ayam jantan Sentul yang diberi kuning telur menunjukkan rata-rata daya tetas tertinggi pada K5 (83%). Dan terendah pada K0 (67%). Perlakuan K5 berbeda sangat nyata dengan K7 ($P > 0,05$) (Tabel 7). Interaksi L5K5 memiliki daya tetas telur tertinggi yaitu 93% dan terendah pada interaksi L0K0 (kontrol) yaitu 65%. Interaksi L5K5 berbeda sangat nyata dengan L3K0, L5K0,

L7K0, L0K3, L0K5, L0K7, L3K3, L3K5, L3K7, L5K3 dan L7K3 ($P < 0,01$) tetapi tidak berbeda nyata dengan L7K5, L5K7 dan L7K7 ($P > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian pemberian madu dan kuning telur serta interaksi pemberian madu dan kuning telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap interaksi pemberian madu dan kuning telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Peningkatan daya tetas telur dengan pemberian madu dan kuning telur pada ayam jantan disebabkan karena Vitamin A dan E yang masih ada dalam cadangan makanan berfungsi sebagai antioksidan yang nantinya membantu daya hidup DOC. Menurut Pattison (1993) bahwa kandungan nutrisi berfungsi menjaga anak ayam setelah menetas.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian diambil kesimpulan bahwa pemberian madu dicampur kuning telur pada ayam jantan Sentul memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap volume semen, konsentrasi spermatozoa, motilitas spermatozoa, abnormalitas spermatozoa, fertilitas spermatozoa, mortalitas embrio, dan daya tetas telur. Pemberian madu dan kuning telur yang terbaik pada penelitian ini adalah 5 ml madu + 5 ml kuning telur.

Daftar Pustaka

- Abdu, S.B. 2008. Effect of Vitamins Deficiencies on the Histological Structure of the Test of Albino Mice *Mus Musculus*. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 15, 269-278.
- Anggorodi, R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Almatsier S, 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia. Pustaka Utama.
- Begum, H., A. B. M. Moniruddin dan K. Nahar. 2009. Environmental and Nutritional Aspects in Male Infertility. *Journal of Medicine*, 10, 16-19.
- Cheah, Y and W. Yang. 2011. Functions of essential nutrition for high quality Spermatogenesis. *Advances in Bioscience and Biotechnology* (2): 182-197 DOI: 10.4236/abb.2011.24029
- Donoghue. A.M., and G.J. Wishart 2016. Storage of poultry semen. *Animal Reproductive Science*, 62: 213-232.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta. Bandung.
- Harahap, E. W. S Normalin dan Winarto 2017. Pengaruh Pemberian Anti oksida Vitamin C Dan E Terhadap Konsentrasi Spermatozoa Mencit (*Mus Musculus*) Yang Dipaparkan. https://www.researchgate.net/publication/323117716_Pengaruh_Pemberian_Antioksidan_Vitamin_C_Dan_E_Terhadap_Konsentrasi_Spermatozoa_Mencit_Mus_Musculus_Yang_Dipaparkan_Rokok. (Diunduh 05 Juli 2018).
- Hidiroglou, M. dan J. E. Knipfel. 1984. Zinc in Mammalian Sperm. *Journal of Dairy Science*, 67 (6): 1147-56.
- Khaeruddin, Sumantri C, S Darwati, R. I. Arifiantin. 2015. Penggunaan minyak zaitun ekstra virgin ke dalam bahan pengencer semen terhadap kualitas spermatozoa ayam lokal. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 3 (1) : 46 - 51.
- Kusumasari, D.P., I. Mangisah, dan I. Estiningdriati. 2013. Pengaruh penambahan vitamin A dan E dalam ransum terhadap bobot telur dan mortalitas embrio ayam kedu hitam. *Anim. Agric. J.* 2(1): 191- 200.
- Modupe, O, A. C Livinus and N.B. Ifeanyi 2013. Semen Quality Characteristic and Effect of Mating Ratio on Reproductive Performance of Hubbard Broiler Breeders. *Journal of Agriculture Science*. 5(1) 154-159.
- Nugraheni, T, P. Aokid dan W. Tetri 2013. Pengaruh Vitamin C Terhadap Perbaikan Spermatogenesis dan Kualitas Spermatozoa Menci (*Mus musculus L.*)

- Setelah Pemberian Ekstrak Tembakau. *Biofarmasi* 1 (1) : 13-19.
- Pattison, M. 1993. *The Health of Poultry*. Longman Scientific and Technical. Philadelphia.
- Ridwan. 2002. *Fertil Life dan Periode fertil Spermatozoa Ayam Buras Pasca Inseminasi Buatan*. Tesis. Program pasca sarjan Universitas Padjajaran. Bandung
- Salisbury, G.W. dan N.I Van Denmark, 1985. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh R.Djanuar).
- Sexton, T.J., and T.A. Fewlass. 1978. *A New Poultry Semen Extenders : 2. Effect of Diluent Component on the Fertilizing Capacity on the Chicken Semen Storage at 5o C* *Poultry Science* 57 : 277 – 284.
- Suharyati, S. 2006. Pengaruh penambahan vitamin e dan mineral zn terhadap kualitas semen serta fertilitas dan daya tetas telur kalkun lokal J. Indo. *Trop. Anim. Agric.* 31 (3).
- Sulistyaningrum, A.D, Mudawamah dan Sunaryo. 2019. *Evaluasi Performans Penetasan Berdasarkan Umur Induk Hatchery PT. Intertama Trikencana Bersinar Deli Serdang Sumatra Utara*. *J. Rekayasa Peternakan* 1 (1) : 59-63.
- Soeparna. 1980. *Pengantar Spermatologi, Masalah Khusus*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.